

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-171737

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

H02K 24/00

(21)Application number : 2000-362938

(71)Applicant : MINEBEA CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.2000

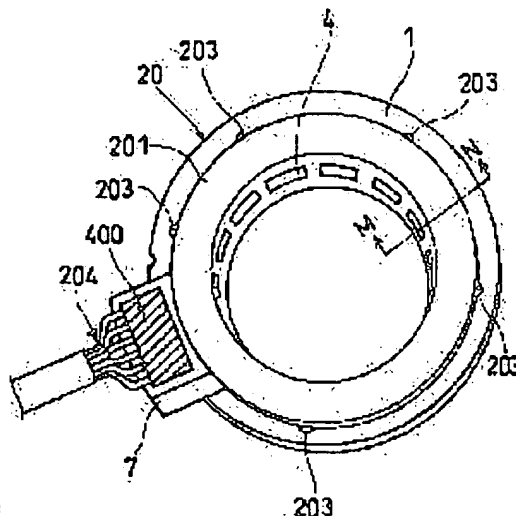
(72)Inventor : KOBAYASHI MASAHIRO  
MIYA TAIICHI  
KUMAGAI TAKAFUMI

## (54) STATOR STRUCTURE OF VARIABLE RELUCTANCE RESOLVER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stator structure of variable reluctance resolver, having superior water-proof, oil-proof, vibration resistance and impact resistance characteristics.

SOLUTION: A stator assembly 20 is formed by holding from both sides of an annular stator core 1 formed of a soft magnetic plate, a first stator magnetic pole assembly having a component fitting portion 7 and a second stator magnetic pole assembly. The stator core 1, first stator magnetic pole assembly and second stator magnetic pole assembly are surrounded by a synthetic resin 20, to expose the surface where the magnetic pole tooth 4 of the stator core 1 faces the rotor. The component fitting portion 7 is provided with a plurality of holes 414 via a pin (not shown) and is also provided with a through hole through the stator core 1 at a position corresponding to the external side of circumference of the first stator magnetic pole assembly 5 of the component-fitting portion 7. The first stator magnetic pole assembly, component fitting portion 7 and second stator magnetic pole assembly are engaged with the synthetic resin 201 surrounding through a plurality of through holes provided to the stator core 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-171737

(P2002-171737A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 2 K 24/00

識別記号

F I

H 0 2 K 24/00

テマコード<sup>\*</sup> (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-362938 (P2000-362938)

(22) 出願日 平成12年11月29日 (2000. 11. 29)

(71) 出願人 000114215

ミネベア株式会社

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73

(72) 発明者 小林 正弘

東京都大田区大森西4-18-18 ミネベア株式会社大森製作所内

(72) 発明者 宮 泰一

東京都大田区大森西4-18-18 ミネベア株式会社大森製作所内

(74) 代理人 100068618

弁理士 萼 経夫 (外3名)

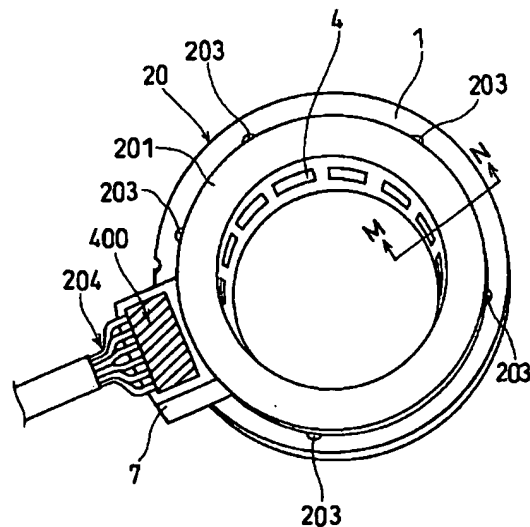
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造

(57) 【要約】

【課題】 防水、防油、耐振動、耐衝撃などの効果の優れたバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造を提供する。

【解決手段】 部品取り付け部7を有する第1の固定子磁極組立体と第2の固定子磁極組立体とを軟磁性板からなる円環状の固定子コア1の両側から挟んで固定子組立体20を形成する。固定子コア1と第1の固定子磁極組立体、第2の固定子磁極組立体とは、固定子コア1の磁極歯4が回転子に面する面を露出するように合成樹脂201で囲繞されている。部品取付部7には、図示していないピンを貫通する複数の穴414が、また、部品取付部7の第1の固定子磁極組立体5の円周外側にあたる位置には、固定子コア1をも貫通している貫通穴が設けてある。第1の固定子磁極組立体及び部品取付部7と第2の固定子磁極組立体とは、固定子コア1に設けた前記の複数の貫通穴を通り抜けて囲繞された合成樹脂201で嵌合されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円環状のヨーク部材の中心に向かう方向に複数本の固定磁極歯を有する固定磁極を突出させ、複数枚の板状体を積層した円環状の固定子コアと、前記固定子コアの固定磁極歯を有する固定磁極と同じ形状及び数のコイル巻回部と固定子巻線を引き出すための部品取付部とを設けた第1の固定子磁極組立体と、前記固定子コアの固定磁極歯を有する固定磁極と同じ形状及び数のコイル巻回部と部品取付部を設けない第2の固定子磁極組立体とを有し、前記固定子コアの両側から前記固定磁極とコイル巻回部とが重なるように挟んで固定子組立体となし、前記固定子組立体のコイル巻回部に固定子巻線を巻回した固定子組立体を合成樹脂で囲繞したバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造において、前記合成樹脂は固定子巻線部に前記第1及び第2の固定子磁極組立体を囲繞すると共に、固定子コアの固定磁極歯が回転子に対向する面を露出し、前記合成樹脂の面と固定磁極歯が回転子に対向する面を同一円周面になるように合成樹脂で囲繞した事の特徴とするバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造。

【請求項2】前記第1及び第2の固定子磁極組立体は、前記合成樹脂の接触部にその沿面距離を増加する凹凸部を有する事の特徴とする請求項1記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造。

【請求項3】前記沿面距離を増加する凹凸部は、固定子組立体のコイル巻回部に巻回された固定子巻線を保持する張りだし部において前記合成樹脂と接触する面に設けた事の特徴とする請求項1又は2に記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造。

【請求項4】円環状の固定子コアは、囲繞した合成樹脂の最外周にそって複数個の貫通穴を設けた事の特徴とする請求項1から3の何れかに記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造。

【請求項5】前記第1の固定子磁極組立体に設けた部品取付部、及び円環状の固定子コアは、複数個の貫通穴を設けると共に、前記貫通穴は前記部品取付部と前記円環状の固定子コアとの貫通穴が一致する位置に設けた事の特徴とする請求項1から4の何れかに記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造。

【請求項6】前記合成樹脂、第1の固定子磁極組立体、第2の固定子磁極組立体の熱膨張率は、各々ほぼ等しい熱膨張率を有する事の特徴とする請求項1から5の何れかに記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造、特に防水、防油、耐振動、耐衝撃などの効果の優れたバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】回転位置の検出など多用途のあるレゾルバにおいて、円環状のヨーク部材から複数本の磁極を突出させ、これら磁極に固定子巻線を巻回した固定子の中に回転子を設けるバリアブルリラクタンズレゾルバがある。

【0003】上記バリアブルリラクタンズレゾルバの固定子の固定子磁極は、軟鉄板をプレス抜きにより形成した円環状のヨーク部材を複数枚積み重ねて固定子コアを形成する。係る固定子の構造は、固定子コアの複数の磁極に巻回した固定子巻線にポッティングを施し、その上に保護カバーを接着剤で固めるか、上下から回転子をカバーで機械的に挟みこむ構造があった。また、他の構造としては、固定子コアにコイルを巻回するための絶縁体からなる部材（固定子磁極組立体）を固定子コアの磁極歯を囲むように設ける。そして巻回するコイルと固定子磁極を覆う固定子磁極組立体との絶縁を確保するために、更に樹脂等の絶縁材料から成る絶縁部材（インシュレータ）を別に作り、これを固定子磁極組立体のコイル巻回部に挿入したり、或いは、絶縁塗料を固定子磁極組立体に直接スプレーして表面全体に薄膜の絶縁膜を形成し、或いは化学処理により固定子磁極組立体の表面に絶縁膜を形成していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記保護カバーを接着剤で固める構造では、温度変化、振動、衝撃などにより脱落することがあった。また、樹脂等の絶縁材料から成る保護カバーの爪部を固定子磁極組立体のコイルが巻回されているスロット部に挿入するためにコイルの被服に傷がつき、コイルの絶縁不良となりバリアブルリラクタンズレゾルバの信頼性が損なわれるなどの問題もあった。これらの保護構造は、機械的に与えられる損傷には有効であるが、耐水性や、振動、衝撃などの劣悪な環境に耐えるには困難であった。

【0005】更に、小型のバリアブルリラクタンズレゾルバの組立において、プレスで打ち抜かれた円環状のヨーク部材を鳩目などの方法で全体を加圧緊締するスペースがなく、固定磁極歯の先端周縁には加圧緊着力が働かない。このため、組み立てられたバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子の板状ヨーク部材間に隙間が生じ、長年使用している内に板状体の内部に錆が発生するという不都合があるほか、固定子を励磁したり、回転子を回転させた際、板状体が振動して、ノイズを発生する等の問題点があった。

【0006】前記問題点を解決する手段として、例えば特開平10-322944号公報等の方法が開示されていて、固定子磁極組立体の表面に合成樹脂層を形成して固定子と囲繞し、その後に巻線を巻回することで前記問題点の解決を図るものである。しかし、防水、防油、耐振動、耐衝撃などの点で問題があった。

【0007】本発明は係る問題を解決して防水、防油、耐振動、耐衝撃などの効果の優れたバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造を提供することを目的としてなされたものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために請求項1記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造では、円環状のヨーク部材の中心に向かう方向に複数本の固定磁極歯を有する固定磁極を突出させ、複数枚の板状体を積層した円環状の固定子コアと、前記固定子コアの固定磁極歯を有する固定磁極と同じ形状及び数のコイル巻回部と固定子巻線を引き出すための部品取付部とを設けた第1の固定子磁極組立体と、前記固定子コアの固定磁極歯を有する固定磁極と同じ形状及び数のコイル巻回部と部品取付部を設けない第2の固定子磁極組立体とを有し、前記固定子コアの両側から前記固定磁極とコイル巻回部とが重なるように挟んで固定子組立体となし、前記固定子組立体のコイル巻回部に固定子巻線を巻回した固定子組立体を合成樹脂で囲繞したバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造において、前記合成樹脂は固定子巻線部に前記第1及び第2の固定子磁極組立体を囲繞すると共に、固定子コアの固定磁極歯が回転子に対向する面を露出し、前記合成樹脂の面と固定磁極歯が回転子に対向する面を同一円周面になるように合成樹脂で囲繞した事の特徴とする。

【0009】請求項2記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造では、前記第1及び第2の固定子磁極組立体は、前記合成樹脂の接触部にその沿面距離を増加する凹凸部を有する事の特徴とする。

【0010】請求項3記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造では、前記沿面距離を増加する凹凸部は、固定子組立体のコイル巻回部に巻回された固定子巻線を保持する張りだし部において前記合成樹脂と接触する面に設けた事の特徴とする。

【0011】請求項4記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造では、円環状の固定子コアは、囲繞した合成樹脂の最外周にそって複数個の貫通穴を設けた事の特徴とする。

【0012】請求項5記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造では、前記第1の固定子磁極組立体に設けた部品取付部、及び円環状の固定子コアは、複数個の貫通穴を設けると共に、前記貫通穴は前記部品取付部と前記円環状の固定子コアとの貫通穴が一致する位置に設けた事の特徴とする。

【0013】請求項6記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造では、前記合成樹脂、第1の固定子磁極組立体、第2の固定子磁極組立体の熱膨張率は、各々ほぼ等しい熱膨張率を有する事の特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の一実施形態を、図

面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明に係るレゾルバの固定子構造の分解図である。この図において、円環状の固定子コア1は従来と同じく例えばケイ素鋼板のような軟磁性板からなる。この固定子コア1は、円環状のヨーク部2、これから中心に向かう方向に突出する複数個の固定磁極部3、これらの先端に設けられた固定磁極歯4を有し、これら固定子コア1は複数枚積層されている。

【0015】固定子コア1に設けられている複数個の固定子磁極組立体固定穴203は、積層された固定子コア1を貫通している。合成樹脂201は、後述する方法で第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6を囲繞することによって固定子磁極組立体固定穴203を貫通して第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6を固定子コア1に固定する。合成樹脂201は、例えばPBTガラス(30%)のような、 $0.00003 \text{ cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ の熱膨張率を有する材料からなる。

【0016】第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6は、例えばPBTガラス(30%)のような、 $0.00003 \text{ cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ の熱膨張率を有する材料からなり、前記ヨーク部材の固定磁極部と磁極歯と同じ形状と数を有するコイル巻回部10が設けられている。第1の固定子磁極組立体5は、部品取付部7を設け、第2の固定子磁極組立体6には部品取付部7がない構造である。前記積層された固定子コア1の両側から前記第1の固定子磁極組立体5及び第2の固定子磁極組立体6を挟み、固定子コア1の固定磁極部3に設けられた固定磁極歯4と第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6のコイル巻回部10とを各々重なるようにして組立てる。

【0017】固定子コア1に設けられている2個の部品取付部固定穴401c、401dは、積層された固定子コア1を貫通している。後述する方法で第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6を合成樹脂201で囲繞することによって、部品取付部に設けた貫通穴401a、401bを合成樹脂201が貫通して全体が形成され、部品取付部7を固定子コア1に固定するように作用する。

【0018】前記のようにして組み立てた固定子のコイル巻回部10に所定の方法で図示していない固定子巻線を巻回し、巻線の終端を部品取付部7に接続する。第1の固定子磁極組立体5及び第2の固定子磁極組立体6に固定する。その後、前記固定子を後述するようにして前記合成樹脂201で囲繞する。部品取付部7は、例えばエポキシ樹脂のような $0.000046 \text{ cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ の熱膨張率を有する材料ポッティング剤(図2の70に図示)を注入し露出部を塞ぐ。

【0019】図2は、前記のようにして形成されたバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子を前記合成樹脂で囲繞した固定子組立体20の概観図である。固定子組立

体20は、部品取付け部7を設けた第1の固定子磁極組立体と第2の固定子磁極組立体とを軟磁性板からなる円環状の固定子コア1の両側から挟んで形成したものである。

【0020】図2において、固定子コア1の両端をはさみ、組み立てられた固定子コア1と、第1の固定子磁極組立体、第2の固定子磁極組立体とは、固定子コア1の磁極歯4は回転子に面する面が露出するように合成樹脂201で囲繞されている。第1の固定子磁極組立体と第2の固定子磁極組立体とは、固定子コア1に設けた複数の貫通穴203を貫通して囲繞された合成樹脂201で結合されている。

【0021】固定子コア1の固定磁極歯4の先端部は、固定子組立体20の内側に設けられた図示していない回転子の外側の面と対向するようになっている。前記合成樹脂201は固定磁極歯4の先端部と同一円周面をなし、前記先端部は合成樹脂201で覆われていない。

【0022】また、前記合成樹脂201は、後述するように、固定子巻線が巻回された固定子組立体20の巻線間にも入り込み固定子磁極組立体を固定する。

【0023】部品取付け部7内は、前記合成樹脂201により覆われておらず、前記したようにポッティング剤を注入し露出部を塞ぐ。

【0024】ポッティング剤を注入した部品取付け部7からは、線材204が引き出され、外部に接続できるようになっている。

【0025】固定子磁極組立体固定穴203は、複数個設けられていて(1個のみ図示)、固定子コア1と図示していない固定子磁極組立体とを貫通し、前記合成樹脂201で固定子コア1と図示していない固定子磁極組立体とを囲繞している。

【0026】図3は、第1の固定子磁極組立体5の前面詳細図である。図3において(a)は前面図、(b)は(a)におけるA部の拡大図、(c)は(a)においてF方向から見た側面図である。図3(c)のZ方向が裏面で、固定子コア1を挟む面である。

【0027】部品取付け部7には、第1の固定子磁極組立体5の円周外側にあたる位置に、貫通穴401a、401bが貫通している。係る貫通穴401a、401bは積層された固定子コア1をも貫通している。第1の固定子磁極組立体5、固定子コア1、第2の固定子磁極組立体6を合成樹脂201で囲繞することによって、合成樹脂201が前記貫通穴401a、401bに入り込み、部品取付け部7を固定子コア1の両側から固定する。

【0028】第1の固定子磁極組立体5は、沿面距離を増加する凹凸部411を有する。前記沿面距離を増加する凹凸部411は、固定子組立体20に巻回された固定子巻線206を保持する張りだし部412の前記固定子巻線206を囲繞した合成樹脂201と接触する面、即ち第1の固定子磁極組立体5の前面側に設けてある。

10

20

30

40

50

【0029】図4は、第1の固定子磁極組立体5の各部拡大図である。図4(a)は、部品取付け部7を図3のV方向から見た図である。同図(b)は、図3のD-D'方向から見た張りだし部412の図である。同図(c)は、図3のW方向から見た張りだし部412の図である。同図(d)は、図3のB-B'方向から見た張りだし部412の図である。同図(e)は、図3のC-C'方向から見た張りだし部412の図で、図3G部の拡大図である。

【0030】第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6と合成樹脂201との接触面は異なる材質の為に合成樹脂201で囲繞してもミクロン単位の隙間が生じる可能性がある。係る隙間に長年使用している間に水分などが浸潤して積層されている固定子コア1の内部に錆が発生する。前記水分の浸潤を防止するために、張りだし部412には沿面距離を増加する凹凸部411が設けられている。

【0031】図4(f)は図2のMN断面図である。図4(f)に示すように凹凸部411は、固定子組立体20に巻回された固定子巻線410を保持する張りだし部412の前記固定子巻線を囲繞した合成樹脂201の接触面側に設けてある。

【0032】図4(f)において、第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6とを固定子コア1の両側から挟んで形成した固定子組立体20のコイル巻回部10に固定巻線206を巻回し、両側から合成樹脂201で囲繞してある。固定磁極歯4と第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6とは、同一円周面を形成し、図示していない回転子の方向Jに対面して固定磁極歯4が露出している。

【0033】図5は、第1の固定子磁極組立体5の後面詳細図である。貫通穴401a、401bが貫通している。第1の固定子磁極組立体5の後面には前記した凹凸部411は設けられていない。係る面は、図4(f)に図示したように後述する第2の固定子磁極組立体6と対峙して固定子1を挟むように設ける。

【0034】図6は、第2の固定子磁極組立体6の前面詳細図である。部品取付け部7が無い以外は図7(d)、(e)に図示する一部を除いて図3に図示した第1の固定子磁極組立体5と同一構造である。

【0035】図7(a)は、図6においてK方向から見た図である。同図において、Z面が固定子1に接する面である。図7(b)は、図6のD-D'方向から見た張りだし部412の図である。同図(c)は、図6のW方向から見た張りだし部412の図である。同図(d)は、C-C'方向から見た張りだし部412の図である。同図(e)は、図6のB-B'方向から見た張りだし部412の図である。同図(d)、(e)は、図4(e)、(d)とそれぞれ同一部位である。図7においては固定子巻線206が第2の固定子磁極組立体6の張

りだし部412から外れないように張りだし部80と81を各々設けてある。

【0036】図8は、第2の固定子磁極組立体6の後面詳細図である。貫通穴401a、401bが貫通している。第2の固定子磁極組立体6の後面張りだし部412には前記した凹凸部411は設けられていない。係る面は、図4(f)に図示したように第2の固定子磁極組立体6と対峙して固定子1を挟むように設ける。

【0037】図9は、固定子コア1の図である。円環状のヨーク部2、これから放射状に複数個内方に突出する固定磁極部3、これらの先端に設けられた固定磁極歯4を有し、これら固定子コア1は複数枚積層される。

【0038】円環状のヨーク部2には複数個の固定子磁極組立体固定穴203が貫通して設けられている。係る貫通穴203は、囲繞した合成樹脂201の最外周100(図10の破線で示す)にそって複数個設けられている。そして前記第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6は、合成樹脂201の最外周100の内側にあり、合成樹脂201で囲繞される。

【0039】2個の部品取付部固定穴401c、401dは、部品取付部7の貫通穴401a、401bと一致した位置に設けられていて積層された固定子コア1を貫通している。

【0040】前記第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6とを固定子コア1の両側から挟んで形成した固定子組立体20は、合成樹脂201で囲繞するために図示していない金型を作成する。そして金型の注湯口から合成樹脂201を注ぎ、加圧し冷却する。この場合、第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6とを固定子コア1には加圧緊着力が働かない。このため、組み立てられたバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子には隙間が生じる。係る問題を回避する目的で固定子コア1には、前記したように複数個の固定子磁極組立体固定穴203が設けられ、積層された固定子コア1を貫通している。

【0041】第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6とを固定子コア1の固定子磁極歯4を各々重ね合わせて図1のように固定子組立体20を合成樹脂201で囲繞する。係る際に合成樹脂201は、固定子組立体20のコイル206の間を貫通し第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6とを固定して固定子コア1の固定子磁極歯4を両側から固定する。更に、第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6の最外周から固定子1の貫通穴203を貫通した合成樹脂201は、第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6を固定子コア1の両側から挟んで固定する。従って、第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6の外周部が温度変化等により外側に反るように応力が加わっても第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6とが互いに引き合い変形を防

ぐ。従って、水分などがしみこむことを防止する。なお前記のように合成樹脂201及び前記第1の固定子磁極組立体5、第2の固定子磁極組立体6は、例えばPBTガラス(30%)のような、 $0.00003\text{ cm/cm/}^{\circ}\text{C}$ の熱膨張率を有する熱膨張率が等しい材料からなる。従って、温度変化による熱膨張係数の差で合成樹脂201と固定子コア1との間に隙間が生じ、水分などが浸潤することを防止する。

【0042】

10 【発明の効果】請求項1記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造によれば、円環状のヨーク部材の中心に向かう方向に複数本の固定磁極歯を有する固定磁極を突出させ、複数枚の板状体を積層した円環状の固定子コアと、前記固定子コアの固定磁極歯を有する固定磁極と同じ形状及び数のコイル巻回部と固定子巻線を引き出すための部品取付部とを設けた第1の固定子磁極組立体と、前記固定子コアの固定磁極歯を有する固定磁極と同じ形状及び数のコイル巻回部と部品取付部を設けない第2の固定子磁極組立体とを有し、前記固定子コアの両側から前記固定磁極とコイル巻回部とが重なるように挟んで固定子組立体となし、前記固定子組立体のコイル巻回部に固定子巻線を巻回した固定子組立体を合成樹脂で囲繞したバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造において、前記合成樹脂は固定子巻線部に前記第1及び第2の固定子磁極組立体を囲繞すると共に、固定子コアの固定磁極歯が回転子に対向する面を露出し、前記合成樹脂の面と固定磁極歯が回転子に対向する面を同一円周面になるように合成樹脂で囲繞した事により、樹脂等の絶縁材料から成る保護カバーを設けないために、固定子磁極組立体のコイルが巻回されているスロット部に前記保護カバーの爪部を挿入してコイルの被服を傷つけ、コイルの絶縁不良を生じるなどの不具合をなくすることが出来た。

【0043】請求項2記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造によれば、前記第1及び第2の固定子磁極組立体は、前記合成樹脂の接触部にその沿面距離を増加する凹凸部を有する事により、内部に浸潤する水分を抑制することが出来た。

【0044】請求項3記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造によれば、前記沿面距離を増加する凹凸部は、固定子組立体のコイル巻回部に巻回された固定子巻線を保持する張りだし部において前記合成樹脂と接触する面に設けた事により、合成樹脂を囲繞する金型の製作を容易ならしめた。

【0045】請求項4記載のバリアブルリラクタンズレゾルバの固定子構造によれば、円環状の固定子コアは、囲繞した合成樹脂の最外周にそって複数個の貫通穴を設けた事により、固定子コアを両側から挟みこみ、固定子コアの板状体間に隙間が生じ、長年使用している内に板状体の内部に錆が発生する不都合を無くし、固定子を励

磁したり、回転子を回転させた際、板状体が振動して、ノイズを発生する問題を解消できた。

【0046】請求項5記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造によれば、前記第1の固定子磁極組立体に設けた部品取付部、及び円環状の固定子コアは、複数個の貫通穴を設けると共に、前記貫通穴は前記部品取付部と前記円環状の固定子コアとの貫通穴が一致する位置に設けた事により、固定子磁極組立体と一体化して設けた部品取付部の取り付けを容易にすることが出来た。

【0047】請求項6記載のバリアブルリラクタンスレゾルバの固定子構造によれば、前記合成樹脂、第1の固定子磁極組立体、第2の固定子磁極組立体の熱膨張率は、各々ほぼ等しい熱膨張率を有する事により、温度変化による熱膨張係数の差で合成樹脂と固定子コアとの間に隙間が生じ、水分などが浸潤することを防止することが出来た。

【0048】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るレゾルバの固定子構造の分解図である。

【図2】本発明における固定子組立体の概観図である。

【図3】本発明における第1の固定子磁極組立体の前面詳細図であり、(a)は前面図、(b)は(a)におけるA部の拡大図、(c)は(a)においてF方向から見た側面図である。

【図4】本発明における第1の固定子磁極組立体の各部拡大図であり、(a)は、部品取付部7を図3のV方向から見た図、(b)は、図3のD-D'方向から見た張りだし部の図、(c)は、図3のW方向から見た張りだし部の図、(d)は、図3のB-B'方向から見た張りだし部の図、(e)は、図3のC-C'方向から見た張り

りだし部の図で図3 G部の拡大図、(f)は、図2のM-N断面図である。

【図5】本発明における第1の固定子磁極組立体の後面詳細図である。

【図6】本発明における第2の固定子磁極組立体6の前面詳細図である。

【図7】本発明における図6のK方向から見た図であり、(a)は、図6においてK方向から見た図、(b)は、図6のD-D'方向から見た張りだし部の図、

(c)は、図6のW方向から見た張りだし部の図、

(d)は、C-C'方向から見た張りだし部の図、

(e)は、図6のB-B'方向から見た張りだし部の図である。

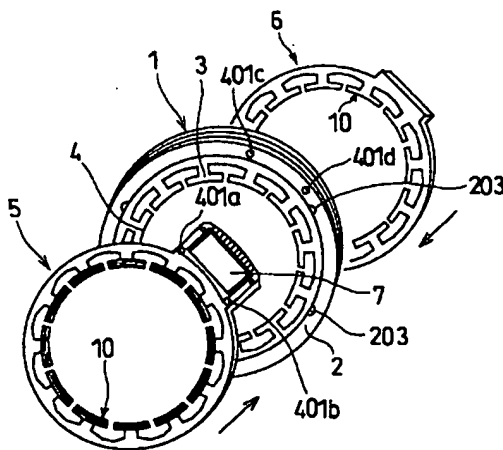
【図8】本発明における第2の固定子磁極組立体の後面詳細図である。

【図9】本発明における固定子コア1の図である。

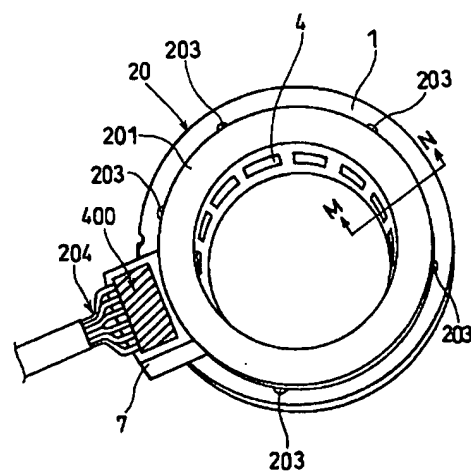
【符号の説明】

- 1 固定子コア
- 2 ヨーク部
- 3 固定磁極部
- 4 固定磁極歯
- 5、6 固定子磁極組立体
- 7 部品取付部
- 10 コイル巻回部
- 20 固定子組立体
- 201 合成樹脂
- 203 固定子磁極組立体固定穴
- 401a、401b 部品取付部に設けた貫通穴
- 401c、401d 部品取付部固定穴
- 411 凹凸部
- 412 張りだし部

【図1】

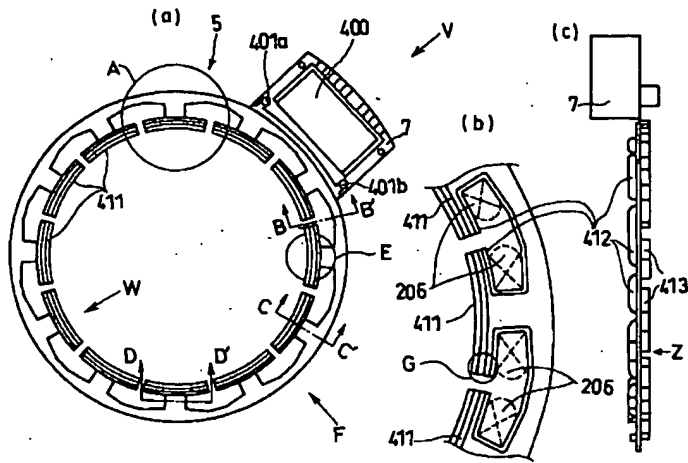


【図2】

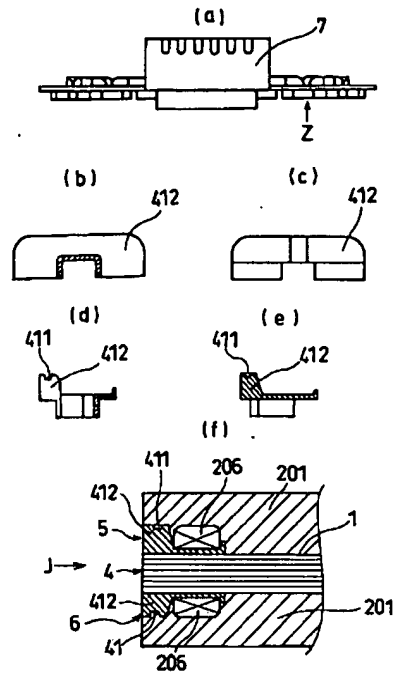




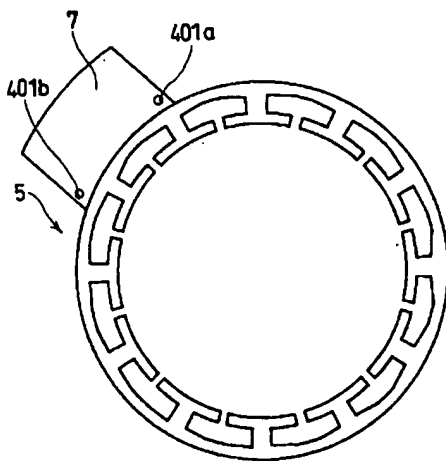
【図3】



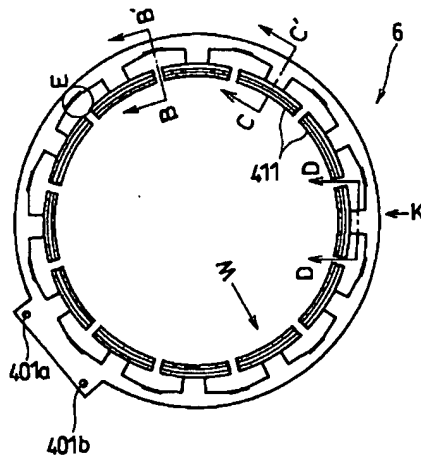
【図4】



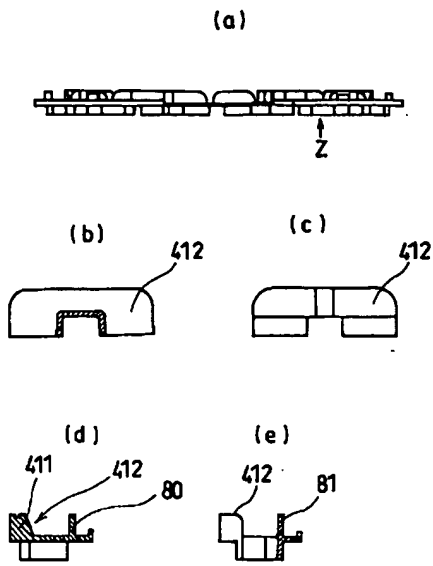
【図5】



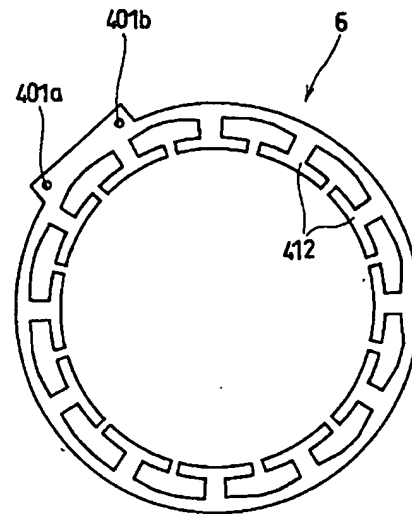
【図6】



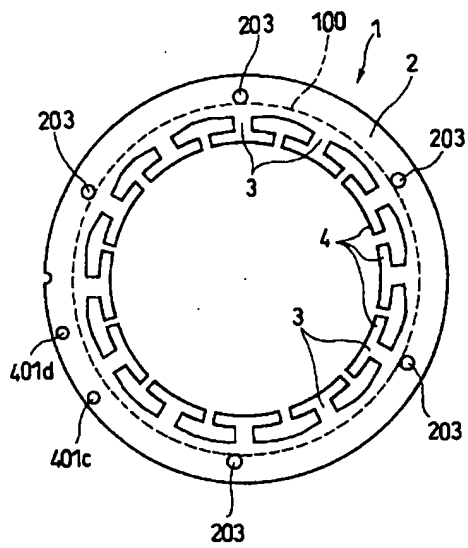
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 熊谷 尚文  
東京都大田区大森西4-18-18 ミネベア  
株式会社大森製作所内